

мин⁻¹ и нормальная нагрузка 500 Н, что обеспечивало расчетное максимальное давление в центре контакта шарика с поверхностью дорожки трения 3,12 ГПа. Срок службы подшипника качения из стали ШХ15 составил 3000 км, из стали 110Х15Д – 5100 км, 110Х15Н – 5600 км, 110Х15Г – возникновение питтинга не обнаружено и после 18000 км. Для анализа структурных изменений, происходящих в поверхностном слое трения, проводили рентгеноструктурные исследования в излучении FeK α . Установлено, что плотность дислокаций и величина микроискажений второго рода в поверхностных слоях трения стали 110Х15Г уменьшается по отношению к исходному состоянию, размер блоков мозаики практически не изменяется по отношению к исходному состоянию. Такие изменения тонкой структуры поверхностных слоев стали 110Х15Г обеспечили максимальную долговечность подшипников качения.

Список литературы

1. *Novytskyi V., Gavrilyuk V., Lakhnenko V.* Effect of Copper on Tribological Characteristics and Subsurface Structure of Cast Fe-Cr-C Alloys in Sliding Friction // Journal of Materials Science Research. – 2013. – Vol. 2. – No. 3 – pp. 33-42.
2. *Novytskyy V.G.* Effect of nickel on the wear rate of Fe-Cr-C-Ni steel under sliding friction // Tribotest journal. – 2004. – Vol. 10. – No. 3. – pp. 264-274.
3. *Novytskyy V. G.* Wear rate of Fe–Cr–C–Mn steels under sliding friction // Proc. of 4th AIMETA International Tribology Conference, Italy. – 2004. – pp 45–54.

УДК 621.771.07:546.3-19

А. В. Ноговицин, А. В. Наривский, И. Р. Баранов

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА ИЗ СПЛАВА Д16 НА ВАЛКОВОЙ РАЗЛИВОЧНОЙ УСТАНОВКЕ

Технология валковой разливки металла является одним из самых энергосберегающих процессов получения листового проката из стали и цветных сплавов. Такой процесс успешно применяется для производства фольги из алюминия и разливки термически неупрочняемых сплавов систем Al-Mn и Al-Mg. Из этих алюминиевых

сплавов с температурным интервалом затвердевания около 50 °С изготавливают в основном строительный профиль. Сведения о процессах изготовления на валковых разливочных машинах проката для автомобилестроения, авиации и космической техники из алюминиевых сплавов Д16, В96, АМг6 и других, которые кристаллизуются в широком (≥ 100 °С) интервале температур, весьма ограничены.

Выполнены экспериментальные исследования и изучены особенности формирования листового проката из алюминиевого сплава Д16 на двухвалковой разливочной машине. Установлено, что качество листов зависит от температуры перегрева сплава, частоты вращения валков, скорости заливки металла в межвалковый зазор. Определены оптимальные технологические режимы для изготовления катаных листов толщиной от 1,9 до 4,5 мм. Показано, что при рациональных параметрах валковой разливки металла с последующей деформацией литой ленты на прокатном стане можно получать металлопродукцию с заданными структурой и прочностными характеристиками.

УДК 534.24:546.212:66.065.5

А. С. Нурадинов, А. С. Эльдарханов*, И. А. Нурадинов

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

*Научный центр «Новейшие материалы и технологии», г. Москва

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ТЕПЛООТДАЧИ К ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЕ В КРИСТАЛЛИЗАТОРЕ МНЛЗ

Возможность оптимизации тепловой работы кристаллизатора путем интенсификации теплообменных процессов на некоторых стадиях теплопередачи от жидкого металла к охлаждающей воде в кристаллизаторе МНЛЗ изучено в работах [1-4].

В данной работе методом физического моделирования исследована стадия передачи тепла от медной стенки кристаллизатора к охлаждающей воде. Как инструмент для повышения интенсивности теплоотдачи на этой стадии в данных исследованиях использованы медные втулки с различным профилем поверхности, контактирующей с охлаждающей водой: с искусственной шероховатостью и продольными или винтообразными ребрами. В ходе экспериментов прямыми замерами определены значения температур нагрева воды в баке вследствие отвода ею тепла